

## 1 1. 昆虫医科学部

部長 澤邊 京子

### 概 要

平成 26 年度、当該部の研究は、定員 7 名以外に再任用 2 名、客員研究員 9 名、任期付研究員 1 名、協力研究員 17 名、流動研究員 2 名、研究生 1 名、実習生 1 名、臨時職員 2 名の協力で調査・研究を推進した。

平成 26 年夏、約 70 年ぶりのデング熱国内感染例が報告され、合計で 162 名の患者数を記録した。昆虫医科学部は、代々木公園および近隣の公園や公共施設、一般住宅地等が所在する各自治体から媒介蚊対策の要請を受け、蚊の密度調査を実施し、殺虫剤の散布等に関して助言と指導を行った。同時に各地で捕集したヒトスジシマカからデングウイルスを分離・検出し、ウイルス保有蚊が高率に存在した時期や場所を明らかにした。本件に先立ち、昨年ドイツ人旅行者のデング熱国内感染疑い例の報告を受け、「デング熱国内感染事例発生時の対応・対策の手引き 地方公共団対向け（案）」を作成し、西宮市の協力の下に媒介蚊対策実施に向けた予備調査を行っていた。しかし、本年のデング熱流行時に媒介蚊対策を行ったほとんどの地域で平常時から蚊の生息調査が行われておらず、対策の実施に混乱を生じた現場もあった。これらの経験を踏まえ、「デング熱・チクングニア熱等蚊媒介感染症の対応・対策の手引き地方公共団体向け」、「デング熱・チクングニア熱の診療ガイドライン」をそれぞれ改定し、厚生労働省がデング熱とチクングニア熱を重点的な対策を講じる必要がある蚊媒介感染症と位置づけた「蚊媒介感染症に関する特定感染症予防指針」の作成に協力した。

重症熱性血小板減少症候群（SFTS）は、平成 25 年 1 月に国内で初めて死亡例が報告され、その後も患者数は増加し、流行地は拡大傾向にある。昆虫医科学部は、SFTS ウイルスの感染環を解明する目的で、SFTS 患者発生の多い 5 月に、統一した方法で全国的なマダニ調査を行った（27 都道府県 82 地点）。前年 10 月に行った結果と比較し、各地におけるマダニの種構成と季節消長が明らかになった。さらに、捕集したマダニから複数の新規ウイルスが分離されたが、それらの中にはマウスへの病原性が示唆されるウイルスも存在していた。それらを含めて、マダニ媒介性ウイルスの疫学調査の必要性を示唆した。

一方、有効な SFTS 治療薬のない現状にあって、マダニ侵淫地域への無用な立入りの回避、忌避剤の使用など、マダニの咬着を防ぐことが唯一現実的な対策である。これまでマダニ対策として使用が許可された医薬品・医薬部外品としての殺虫剤は存在しなかったが、SFTS 拡大の懸念を受けて迅速審査が平成 25 年に実施され、マダニ駆除剤として合計 75 製剤が承認された。昆虫医科学部は、その中の 11 製剤の野外における防除効果を評価し、ゴキブリ駆除の用法用量で、速効的で高い駆除効果が得られるが、さらに少ない薬量での効力評価が望まれると結論した。ここで検討した評価方法と得られた判定結果は、今後の基準となることが想定される。

セアカゴケグモは、1995 年に大阪府と三重県で初めて発見され、現在までに国内 37 都府県でその定着が確認されている。これまでに公表された 84 例の咬症例のうち 6 例で抗毒素血清が使用されたが、従来オーストラリアから輸入していた抗毒素血清の輸出が限定的となり、国内に存在する抗毒素血清のほとんどが平成 26 年度内に失効することが判明した。そこで、国内に生息するセアカゴケグモから独自にウマ抗毒素を試験製造する計画が立案された。昆虫医科学部は、大阪府ペストコントロール協会および西宮市の協力の下に捕獲された合計 1 万頭以上の雌グモから個別に毒腺を摘出し、粗精製を行い 1 ロット化する行程を担当した。所内他部で毒素の性状解析、マウスへの接種実験を経て、現在、化学及血清療法研究所（熊本県）でウマ免疫用毒素として使用されている。

当部では、疾病媒介動物を対象とした基礎調査および基礎研究に加えて、実際の防除対策に寄与する情報の提供、講義、技術研修等により具体的な社会への貢献を心がけている。これらの活動の多くは、各種研究費の補助を受けて実施されたが、他部、外部の研究機関や地方自治体の協力を得て遂行することができた。近年の定員削減の影響で、これら業務の充実を図ることが一層困難になってきているが、構成する 3 室間の相互協力で対処しようと努力している。今後も所内、国内外の関連部署とさらなる連携を深め、協力体制を維持していきたい。

## 業 績

### 調査・研究

#### I. 衛生昆虫の分布に関する調査・研究, および媒介生態に関する研究

##### (1) 住宅街におけるヒトスジシマカの移動分散に関する研究

住宅街の中に複数の緑地が含まれる調査区画を設定し、胸部背面に異なる色素でマークした蚊を放逐して、蚊の移動分散の様子を調査した。5つの茂みを採集場所として、マークしたヒトスジシマカ合計301個体、オオクロヤブカ合計336個体を放逐した。放逐後4日間再捕獲を行い、ヒトスジシマカ27.9% (84個体)、オオクロヤブカ18.5% (62個体)が再捕獲された。再捕獲されたヒトスジシマカ84個体のうち放逐場所と異なる場所で捕獲されたのはわずかに2個体(2.4%)で、地図上で求めた最長移動距離は95mであった。オオクロヤブカは13個体が放逐場所以外で捕獲され、最長移動距離は167mだった。

[津田良夫, 前川芳秀, 小川浩平, 糸川健太郎]

##### (2) 宮城県南部水田地帯と福島県南相馬市における被災4年目の蚊の発生状況

東日本大震災の津波被災地における被災後4年目の疾病媒介蚊の発生状況を2014年7月、8月に調べた。宮城県南部では6種類1,619個体、福島県南相馬市では15種類12,560個体の成虫が採集され、どちらの地域の種類相も過去3年間の調査とほぼ同様であった。宮城県南部では、被災した農耕地などの復旧がかなり進み、被災直後に出現した塩性湿地はほとんど消失した。福島県南相馬の調査地では被災農耕地の復旧作業はほとんど進展しておらず、ボウフラの発生源となる水域の広さは降雨量に大きく影響され、変動していると思われる。昨年に引き続きコガタアカイエカの発生量が著しく多かった。

[津田良夫; 石田恵一, 打田憲一(仙台検疫所)]

##### (3) デング熱の国内患者発生時を想定した媒介蚊調査法の検討

住宅地でデング熱の国内感染が起きた場合を想定した媒介蚊調査法(試案)を作成した。さらに、試案で示した調査範囲の大きさの妥当性、具体的な調査方法の利便性、調査にかかる時間と労力などに関して、実際に住宅

地を対象とした媒介蚊調査を実施して検討を行った。デング熱の国内感染が起きた場合、媒介蚊調査では少なくとも半径100mの範囲を調査対象とすることが望ましい。また、幼虫発生源調査と成虫生息密度調査を切り離し、調査の1日目に成虫の生息密度調査を実施し、幼虫発生源調査はそれ以降引き続き実施することで、媒介蚊の発生状況を広範囲で効率的に調べることが可能になると結論した。

[津田良夫, 前川芳秀, 富田隆史, 澤邊京子; 大石浩二(西宮市環境衛生課)]

##### (4) 代々木公園とその周辺におけるデング熱媒介蚊の生息調査ならびに防除

2014年夏にデング熱の流行が報告された代々木公園とその周辺で、媒介蚊とされるヒトスジシマカの生息密度を9月4,5日に調査した。成虫分布は明らかな集中分布を示し、代々木公園の平均密度は $10.2 \pm 16.49$ /人/8分、周辺を含めた平均密度は $7.13 \pm 11.80$ /人/8分だった。生息密度が全体の平均密度よりも高い場所をデング熱に感染するリスクが高い場所と考えると、代々木公園とその周辺地域の中に3つのデング熱感染リスクエリアを選定することができた。デング熱の流行を阻止するための対策として、デング熱感染リスクエリアを標的にした成虫用殺虫剤の散布を提案し、本調査の翌日に駆除作業が実施された。

[津田良夫, 前川芳秀, 小川浩平, 駒形修, 糸川健太郎, 佐々木年則, 富田隆史, 伊澤晴彦, 林利彦, 澤邊京子]

##### (5) 野外捕集蚊を用いた疾病媒介蚊の媒介能力の判定法に関する研究

野外より捕集した蚊を用いて蚊媒介性病原体の媒介能力を判定するための方法を検討した。蚊媒介性病原体である鳥マラリア原虫を材料として、顕微鏡による蚊体内の原虫の検査とPCRによる原虫系統の分子分類法を組み合わせて、アカイエカ群とイナトミシオカの鳥マラリア原虫媒介能力の有無を調べた。その結果、アカイエカ群ではCXPIP09, SGS1, とGRW4の3系統のスプロゾイトが確認され、これらの原虫系統を媒介する能力があると判定された。イナトミシオカでは、同一個体からオオシストとスプロゾイトの両方が確認されたのは、CXINA01, CXINA02およびCXQUI01の3系統であった。イナトミシオカはこれら3系統を媒介する能力があると

結論した。

[津田良夫；金 京純（鳥取大・農・獣医）]

(6) 日本国内における疾病媒介蚊調査と日本産蚊のDNAバーコードの整備

1道7県を対象として蚊相調査を実施した。ドライアイストラップによる成虫採集と柄杓法による幼虫採集を行った結果、10属44種4,677個体を採集した。ドライアイストラップでは、9属29種3,308個体が採集された。採集した幼虫は、成虫まで飼育して得られた10属37種1,369個体に対して形態による種同定を行った。熊本県と和歌山県の調査地では20種類以上の蚊が採集され、北海道と福島県、岐阜県の調査地は寒冷地や高地であるにも関わらず16種類の蚊が採集された。この結果は、採集地点周辺の多様な環境が種々な発生源を創出し、豊富な蚊相を支えていることを示唆していた。日本産蚊のDNAバーコーディングの整備は、これまで21種の解析が終了した。

[津田良夫，前川芳秀，小川浩平]

(7) 北海道におけるマダニ類の分布と発生に関する調査

前年に引き続き、北海道十勝地方にて春期にマダニ類の発生調査をフランネル法により行った。採集された種類はほとんどがヤマトマダニ、シュルツェマダニで、発生数は非常に多かった。これら2種はヒト咬着例の多い種であり、調査地では山菜採りでヒトが多く立ち入る事で、ヒト被害が多く発生することが想像された。

[林 利彦]

(8) 無弁翅ハエ類の分類学のおよび分布に関する研究

フンコバエ科の *Limosina coei* はネパールから記載され、その後どこからも記録されていない。*Limosina* 属は現在細分化され、多くの属に分けられているが、*Limosina coei* はどの属に位置するか不明な状態である。本種のタイプ標本が保管されているイギリスの Natural History Museum より標本を借り、調べた結果、*Eximilimosina* 属に含まれる事が判明した。また、本種は日本にも分布している事を確認した。

[林 利彦]

(9) マダニ相に関する全国調査の試み

SFTS ウイルスの感染環を解明するために、2013年・

2014年に全国規模でのマダニ調査を行った。2013年は10月～11月に国内24都道府県下の54地点で、それぞれマダニと人との接触が予想される環境を調査地点とした。北海道ではヤマトマダニのみが採集され、本州と九州地方ではキチマダニが優先種であったが、それ以外に本州ではオオトゲチマダニ、九州ではタカサゴチマダニが多く捕集されることがわかった。また、隣接した調査地であっても、採集数や種構成が大きく異なる地域があることも明らかになった。2014年は4月下旬から5月上旬にかけて、昨年秋とほぼ同じ地点とさらに3府県28地点を追加し、合計27都道府県下の82地点で調査を行った。その結果、全国的に昨年秋よりも本年春の捕集数は多く、フタトゲチマダニの捕集数が多い調査地点が多いことが示唆された。

[澤邊京子，林 利彦，前川芳秀，渡辺 護，佐々木年則，小林睦生；山内健生（兵庫県立大・自然・環境科学研究所）；橋本知幸（日本環境衛生センター）；野田伸一（鹿児島大・国際島嶼教育研究センター）；前田 健，鎌田龍星（山口大・共同獣医・獣医微生物）；佐藤智美（明治大・農・応用昆虫）]

(10) マダニ調査地周辺の植生とマダニ相との相関解析

マダニ媒介性感染症の感染リスクを評価するために、マダニの分布状況、季節消長や生息環境を明らかにすることが重要である。2013年5月から毎月2回、神奈川県下の環境の異なる2地点でマダニ相調査を行った結果、この2地点は近距離であるにも関わらずマダニの種構成や採集個体数が大きく異なることが明らかになり、周辺環境（植生・気候・動物相）の影響があると考えた。そこで、兵庫県内7地点（北部3地点・南部4地点）および神奈川県内の2地点において、調査地周辺の植生とマダニ相との関係を解析した結果、スギ・ヒノキ・サワラ植生とフタトゲチマダニの間に正の相関がみられたが、各調査地の植生とマダニ相には偏りが生じた。この背景には動物相が大きく関与していることが推察された。

[佐藤智美，糸山 享（明治大・農・応用昆虫）；澤邊京子，林 利彦，前川芳秀，小川浩平，佐々木年則，小林睦生；山内健生（兵庫県立大・自然・環境科学研究所）]

II. 衛生昆虫類の病原体の分離と検出，および媒介生理に関する基礎的研究

(1) 病院と協力したシラミ媒介性細菌 *Bartonella quintana*

疫学研究 (2)

路上生活者の間で再興感染症として、グラム陰性桿菌である *Bartonella quintana* による塹壕熱が報告されている。今回、昨年度に引き続き東京都区内の病院に搬送された路上生活者から採取されたコロモジラミから *Bartonella* 属の遺伝子を検出し、高い遺伝子保有率が認められた。また、血餅からも *Bartonella* 属の遺伝子を検出した。同時に、昨年度同様に継続してアンケート調査を実施した。

[佐々木年則, 伊澤晴彦, 澤邊京子; 久保田眞由美, 柴山恵吾 (細菌第二部); 山岸拓也, 大石和徳 (感染症疫学センター); 伊藤航人, 川崎麻紀, 十菱大介, 平尾磨樹, 足立智英 (東京都済生会中央病院) ]

(2) シラミ媒介性細菌に関する病院との共同研究

路上生活者の間で再興感染症として、グラム陰性桿菌である *Bartonella quintana* による塹壕熱が報告されている。今回、昨年度に引き続き東京都区内の病院に搬送された路上生活者から採取されたコロモジラミから *Bartonella quintana* の分離を試みたところ、アシネトバクターバウマーニが分離された。薬剤耐性が問題となっているため、薬剤耐性を調べたところ、コロモジラミから分離されたアシネトバクターバウマーニは薬剤感受性であった。

[佐々木年則, 伊澤晴彦, 澤邊京子; 久保田眞由美, 柴山恵吾 (細菌第二部); 山岸拓也, 大石和徳 (感染症疫学センター); 伊藤航人, 川崎麻紀, 十菱大介, 平尾磨樹, 足立智英 (東京都済生会中央病院) ]

(3) 国内捕集蚊から分離された蚊媒介性オルビウイルスの性状ならびに分子系統解析

東京都内で捕集されたヤマトクシヒゲカから分離された新規ウイルス *Koyama Hill virus* (KHV) の性状解析を行った。KHV の全塩基配列決定し、ウイルス蛋白質のアミノ配列に基づく分子系統解析を行った結果、KHV は蚊媒介性オルビウイルスの一種である *Umatilla virus* に属し、なかでもオーストラリアで分離報告のある *Stretch lagoon orbivirus* と極めて近縁なオルビウイルスであることが判明した。また、分離源蚊種であるヤマトクシヒゲカに対するウイルス接種実験により、蚊体内における増殖性が確認された。*Umatilla virus* に属する蚊媒介性オルビウイルスが、日本を含めた東アジア地域で見つかった

のは今回初めてであり、今後詳細な分布実態の把握と疫学的調査が必要と考えられた。

[江尻寛子, 伊澤晴彦, 津田良夫, 小林睦生, 佐々木年則, 澤邊京子; 鋦田龍星 (山口大・共同獣医・獣医微生物); 佐藤雪太 (日本大・獣医・実験動物学) ]

(4) 2013 年に国内で捕集されたコガタアカイエカのウイルス保有状況調査

国内における疾病媒介蚊の日本脳炎ウイルス(JEV)保有状況を調査し、流行株の遺伝子解析を継続することで、JEV の感染リスクを把握しておくことは予防対策上重要であると考えられる。そのため本研究では、2013 年夏季に長崎県内の畜舎で捕集されたコガタアカイエカ (1,125 頭, 45 プール検体) からウイルス分離を試みた。その結果、1 プールから日本脳炎ウイルス (JEV), 8 プールからコガタアカイエカラブドウイルスが分離された。JEV 分離株のゲノム中のエンベロープ領域の遺伝子配列を解析した結果、ウイルスの遺伝子型は 1 型であることが判明し、近年日本を含む東アジア地域で報告されている株と遺伝的に極めて近縁であることが確認された。

[伊澤晴彦, 江尻寛子, 前川芳秀, 糸川健太郎, 佐々木年則, 津田良夫, 小林睦生, 澤邊京子; 小林大介, 太田伸生 (東京医科歯科大院・医・国際環境寄生虫) 鋦田龍星 (山口大・共同獣医・獣医微生物); 砂原俊彦, 二見恭子, 今西 望, 皆川 昇 (長崎大・熱帯医学研究所); 松本文昭, 吉川 亮, 吾郷昌信 (長崎県環境保健研究センター); 小滝 徹, 高崎智彦 (ウイルス第一部) ]

(5) 都内で捕集されたヒトスジジマカのデングウイルス保有状況調査ならびにウイルス遺伝子解析

平成 26 年 8 月に約 70 年ぶりとなるデング熱の国内感染が確認され、最終的に 162 名の感染者を出す流行となった。当年 8 月から 10 月にかけて、感染推定地とされる都内公園を中心にヒトスジジマカの捕集を行った。捕集蚊は約 30 頭以下を 1 プール検体として集約し、それぞれから RNA を抽出し、デングウイルス特異的 RT-PCR によりウイルス保有状況を調査した。その結果、複数のプール検体からデングウイルス 1 型遺伝子が検出され、これら感染推定地のヒトスジジマカは高率にウイルスを保有していたことが明らかとなった。一部の陽性蚊検体から検出されたウイルスのエンベロープ遺伝子の塩基配列を調べた結果、国内感染者由来のウイルス配列とほぼ完全

に一致した。

[伊澤晴彦, 糸川健太郎, 津田良夫, 前川芳秀, 小川浩平, 佐々木年則, 江尻寛子, 駒形 修, 富田隆史, 林 利彦, 小林睦生, 澤邊京子; 小林大介 (東京医科歯科大院・医・国際環境寄生虫); モイメンリン, 小滝 徹, 高崎智彦 (ウイルス第一部) ]

#### (6) 国内におけるマダニ類のアルボウイルス保有状況に関する調査研究ならびに分離ウイルスの性状解析

国内に生息するマダニ類の分布と病原アルボウイルスの保有状況を明らかにし, ヒトへの感染リスクを把握することを目的として, 日本各地でマダニ類を捕集しウイルス分離を行った。これまでの結果, 脊椎動物細胞に対し, 細胞変性効果を示すマダニ検体が多数見出された。これらのウイルス同定作業を進めたところ, 平成 22 年 2 月に兵庫県で捕集されたアカコッコマダニから分離されたウイルスは, ダニ媒介性オルビウイルスである *Tribeč virus* と近縁なウイルスであることが判明した。ダニ媒介性のオルビウイルスの日本国内における分布が明らかになったのは今回が初めてである。また, 他の細胞変性効果を示した検体の解析作業も継続して行っている。

[江尻寛子, 伊澤晴彦, 林 利彦, 佐々木年則, 小林睦生, 澤邊京子; 鉦田龍星, 前田 健 (山口大・共同獣医・獣医微生物); 林昌宏, 山口幸恵, 伊藤睦代, 小滝 徹, 高崎智彦, 西條政幸 (ウイルス第一部) ]

#### (7) 昆虫特異的フラビウイルスと蚊媒介性フラビウイルスの重複感染による影響評価

コガタアカイエカ由来培養細胞 (CTR) に昆虫特異的フラビウイルスの一種 *Culex flavivirus* (CxFV) を持続感染させ, さらに日本脳炎ウイルス (JEV) またはデングウイルス (DENV) の重複感染させた場合の, これら 2 種の蚊媒介性フラビウイルスの増殖様態について調査した。CTR 細胞ならびに CxFV 持続感染 CTR 細胞に JEV を接種した場合, JEV を重感染させた CxFV 持続感染 CTR 細胞で強い細胞変性効果が確認され, 培養上清中の JEV 力価が CxFV 非感染 CTR 細胞に比べて上昇した。一方, DENV を接種した場合は, 両者に顕著な差は認められなかった。今後, 野外における CxFV の潜在感染が, JEV 等のイエカ媒介性フラビウイルスや宿主蚊の生態にどのような影響を与えるかを個体レベルでも調べる必要がある。

[鉦田龍星, 前田 健 (山口大・共同獣医・獣医微生物) ;

伊澤晴彦, 小林睦生, 佐々木年則, 澤邊京子; 星野啓太 (東京農工大・農・応用昆虫) ]

#### (8) 感染症研究に有用なクロヤブカ属蚊由来培養細胞系の樹立と利用

蚊媒介性病原体の研究に有用な新規蚊由来細胞系の樹立を目的として, 無菌的に孵化させたオオクロヤブカ新生幼虫を切断したものを移植片とした初代培養を試みた。その結果, 付着性の細胞集団が得られ, これらの継代を繰り返すことで安定して維持することが可能となった。現在の継代数は 250 代を超え, クロヤブカ属蚊としては世界で初めて培養細胞系の樹立に成功した。台湾においてオオクロヤブカは日本脳炎ウイルスの媒介に関与するという報告があることから, 本細胞系のアルボウイルス感受性について調べた結果, JEV の増殖が確認され, 今後の JEV 研究に有用であることが示された。一方, デングウイルスに対しては非感受性であった。

[星野啓太, 岩淵喜久男 (東京農工大・農・応用昆虫) ; 伊澤晴彦, 澤邊京子, 小林睦生, 佐々木年則; 鉦田龍星 (山口大・共同獣医・獣医微生物); 田島 茂, 高崎智彦 (ウイルス第一部) ]

#### (9) 吸血性ダニの唾液腺に見出された新規血管拡張物質の機能と起源の解析

回帰熱を媒介するカズキダニ属のダニ *Ornithodoros moubata* の唾液腺から, 脊椎動物特有の血管拡張ホルモンの一種であるアドレノメデュリン (ADM) と類似する新規生理活性分子を同定した。ダニは吸血時にこの分子を宿主血管へ注入して血管拡張させ, 吸血を容易にしていると考えられた。また分子系統解析の結果から, ダニの ADM 様分子は, 約 2 億 4 千万年前から 9 千 4 百万年前 (中生代) の期間に, 祖先ダニ種の吸血源であったと想定される爬虫類 (恐竜を含む) から獲得された遺伝子を起源とする可能性が強く示唆された。これは世界で初めて動物種間での機能性遺伝子の水平伝播が自然界で起こったことを示す発見で, 生物進化の概念に大きなインパクトを与える成果である。

[岩永史朗, 油田正夫 (三重大・医・医動物) ; 伊澤晴彦]

### III. 衛生害虫の殺虫剤抵抗性のモニタリング, 遺伝学的・分子生物学的解析

#### (1) ネットアイシマカのピレスロイド低感受性作用点変異

の分子ジェノタイピング法の開発 (1)

アジアと中南米のネッタイシマカ集団では、電位依存性ナトリウムチャンネル (VGSC) にピレスロイド感受性低下をもたらす変異が5つのアミノ酸座位に生じていることが知られている。これらの変異を簡易かつ低コストで検出する分子ジェノタイピング法を考案した。Universal QProbe 法に基づき、対象座位ごとに野生型/変異型遺伝子配列挿入プラスミド DNA 増幅産物に対する DNA プローブの融解温度曲線を解析し、両型が融解ピークで識別できることを確かめた。

[富田隆史, 駒形 修, 小川浩平, 糸川健太郎]

(2) チャバネゴキブリのピレスロイド作用点変異の電気生理学的評価 (1)

ピレスロイド抵抗性のチャバネゴキブリの殺虫剤作用点 VGSC の DIIS6 膜貫通領域には、抵抗性の原因となる L993F と効果が未検証の F999S の2つの変異が知られている。ピレスロイド感受性低下に関する両変異の効果を電気生理学的に研究する目的で、各変異を単独および二重変異として含む VGSC 発現用 DNA プラスミドを作製した。

[富田隆史, 駒形 修, 糸川健太郎, 小川浩平, 葛西真治; 山本敦司, 岩佐孝男, 平田晃一 (日本曹達)]

(3) 新規蛍光プローブを用いた殺虫剤抵抗性関連 SNPs の検出

近年開発された励起子相互作用をもつ人工核酸 Eprobe を PCR 産物の融解温度解析に用いることにより、これまでゲノム DNA を対象にしては検出が困難であった塩基置換変異を簡易に解析できるようにした。対象とした変異は、約 0.3 kb のイントロンにより分断されているアカイエカ種群蚊 VGSC 遺伝子のピレスロイド低感受性アミノ酸置換変異の F1014L と V1016G であった。同様の遺伝子構造をとり同じアミノ酸置換変異が頻出している他昆虫種 VGSC のジェノタイピングにも適用できる可能性を示した。

[駒形 修, 小川浩平, 糸川健太郎, 葛西真治, 富田隆史]

(4) シトクロム P450 の異種細胞発現法の開発 (1)

シトクロム P450 (P450 と略) は薬物代謝に重要な酵素であり多くの方法で発現が試みられているが、現行の

発現系による昆虫種 P450 の発現は殺虫剤のような脂溶性物質の代謝反応を調べるには不向きであった。そこでウイルスディスプレイ法に着目し、ネッタイエカの殺虫剤代謝抵抗性に関与している分子種である CYP9M10 を用いて新しい発現系を開発することを目指した。CYP9M10 cDNA を含む発現プラスミドの構築を試みたが、通常の方法では効率が低くクローニングできなかった。そこで、FASTR および Gibson assembly 法を導入したところ、コンストラクトの作成に成功した。

[駒形 修, 小川浩平, 糸川健太郎, 葛西真治, 富田隆史]

(5) マダニ類に対する衛生害虫用殺虫剤の実地試験による効力評価

マダニに対する殺ダニ剤の実地駆除効果を2014年5~6月に千葉県内の山林で評価した。供試製剤は、有機リン系、ピレスロイド系、それらの混合からなる計11製剤で、ビルのゴキブリ駆除の使用法に従い散布し、旗ざり法により捕獲したマダニの数を処理前後で比較して効果を判定した。供試製剤はすべて処理直後から著効を示し、90%以上の減少率が処理4日後まで続いた。このうち、フェニトロチオン乳剤とフロアブル剤、フェンチオン粉剤は高い減少率を31日後まで持続した。

[橋本知幸, 数間 亨, 武藤敦彦, 皆川恵子, 永廣香奈 (日本環境衛生センター); 當山啓介 (東京大・院・農業生命科学研究科千葉演習林), 足立雅也, 池田文明 (日本防疫殺虫剤協会); 駒形 修, 富田隆史, 澤邊京子; 森川 茂 (獣医科学部)]

(6) チカイエカのピリプロキシフェン抵抗性

ピリプロキシフェン (PX) は、幼若ホルモン (JH) のアゴニストとして作用し、昆虫に羽化阻害などをもたらす昆虫成長阻害剤である。JH とその受容体 (JHR) の複合体は JH カスケード下流の *Kr-h1* 遺伝子の発現を誘導する。チカイエカの PX-R 系統は殺虫剤感受性の TTK 系統に比べて PX に 1,000 倍の抵抗性を示す室内選抜系統である。PX 処理による PX-R 蚊の *Kr-h1* 遺伝子発現の誘導は TTK 蚊と比べ明らかに弱かったことから、PX-R の抵抗性は解毒代謝の亢進、または、JH-JHR 複合体形成から *Kr-h1* 誘導の間の短い分子経路に含まれる因子の変異によると考えられる。交配実験により PX-R 抵抗性要因は染色体 1 に連鎖し半優性であることを確認した。

[糸川健太郎, 葛西真治, 駒形 修, 小川浩平, 富田隆史]

(7) ネットアイシマカのパルメトリン代謝性抵抗性に関する遺伝学的解析 (1)

ネットアイシマカ SP 系統のパルメトリン代謝抵抗性の原因変異を解明するために, 量的形質遺伝子座 (QTL) 解析を行った. 殺虫剤感受性 SMK 系統との交配で得た F2 雌成虫を用いて,  $^{14}\text{C}$  標識パルメトリンの局所施用を行い, 排泄されたパルメトリン量を測定するとともに, 両系統が識別可能な 33 の DNA 多型座位の遺伝子型を決定した. その結果, パルメトリン代謝量に関与する主要な QTL の存在は染色体 1 と 3 にあり, 関与が特に大きい染色体 1 の QTL の近傍には, 少なくとも 6 つの P450 遺伝子座が存在していることを明らかにした.

[小川浩平, 糸川健太郎, 駒形 修, 葛西真治, 富田隆史]

(8) ネットアイシマカのパルメトリン代謝性抵抗性に関する遺伝学的解析 (2)

パルメトリン抵抗性 SP 系統の染色体 1 のパルメトリン代謝亢進 QTL 領域に見出された 6 つの P450 遺伝子の内, 2 つが SP 系統で過剰発現していた. その 1 つの CYP6AA5v2 の代謝抵抗性への関与を CRISPR/Cas9 システムに基づく遺伝子ノックアウト (KO) により逆遺伝学的に確かめる試みを行った. gRNA と Cas9 mRNA を SP 系統卵にマイクロインジェクションし, 処理済み羽化雌 (G0) を未処理雄と交配して得た G1 どうしの交配子孫 (G2) における遺伝子型によるパルメトリン排泄量を比較したところ, CYP6AA5v2 の KO によるパルメトリン代謝低下の効果は認められなかった.

[小川浩平, 糸川健太郎, 駒形 修, 葛西真治, 富田隆史]

(9) ゲノム編集によるピレスロイド解毒酵素遺伝子のノックアウト

ネットアイエカのピレスロイド抵抗性 JPal-per (JPP) 系統では, CYP9M10 遺伝子が三重に重複し, かつ個々の遺伝子コピーが過剰発現している. TALEN および CRISPR/Cas9 システムにより本遺伝子のノックアウト (KO) を試み KO 体系統を作出した. パルメトリン感受性を調べると, 全コピーの KO 系統では 100 倍に近い感

受性の増大が見られた. 一方, いずれか 1 つのコピーの KO 系統では, 顕著な感受性の上昇は認められなかったことから, 重複した CYP9M10 は同程度に抵抗性に寄与しているが, 1 コピーの欠損だけでは表現型にほとんど影響しないことが考えられる.

[糸川健太郎, 小川浩平, 駒形 修, 富田隆史]

#### IV. その他

セアカゴケグモの咬症例はこれまでに 84 例 (2014 年は 7 例) が公表されているが, そのうちの 6 例で抗毒素血清が使用された. 抗毒素血清はこれまでオーストラリアから輸入していたが, その輸出が限定的となったことから, 国内に生息するセアカゴケグモを使用して独自にウマ抗毒素を試験製造することが計画された. 大阪ペストコントロール協会および西宮市の協力により, 合計 11,524 頭の雌グモが捕獲された. そのうち 10,007 雌を解剖し, 個別に摘出した毒腺から毒素を抽出, 粗精製を行い 1 ロット化した. 一部の毒素を用いてタンパク量を定量したところ, 1.5–2.5 mg/ml であった. 最終的に 1 ロット化し, タンパク量約 236 mg と推定された毒素粗精製物を化学及血清療法研究所に発送した. 現在, ウマへの免疫が実施されている.

[澤邊京子, 前川芳秀, 小川浩平, 伊澤晴彦, 江尻寛子, 糸川健太郎, 津田良夫, 小林睦生; 佐藤智美, 益子玲奈 (明治大・農・応用昆虫); 向井俊彦・綿貫 實 (大阪府ペストコントロール協会); 大石浩二・米正静男・平良常弘 (西宮市環境衛生課)]

#### レファレンス業務

##### I. 衛生動物同定検査報告

平成 26 年 4 月から平成 27 年 3 月までの間, 23 件 112 個体の昆虫・ダニ類の同定依頼を受けた. このうち行政検査として受けたものは 1 件 (セアカゴケグモの同定; 山梨県衛生環境保健所) であった. 平成 26 年夏期には Dengue 熱の国内流行があったことから, 蚊類の同定依頼が 6 件あった. それ以外には, ヒトに寄生したマダニ類が 8 件, 腫瘍部に発生したハエ症の症例 4 例を報告した.

[林 利彦, 津田良夫]

##### II. 病原体検査報告

マダニからの病原体検出について 1 件依頼があった.

また、デング熱の国内流行を受け、ヒトスジシマカからのデングウイルス検出の依頼が4件あった。それぞれに報告書を作成し、結果を通知した。

[伊澤晴彦, 佐々木年則, 江尻寛子; 小林大介 (東京医科歯科大院・医・国際環境寄生虫) ]

## 研修業務

(1) 媒介昆虫と感染症. 平成26年度知の市場・連携市民セミナー. 2014年5月27日, 東京. [澤邊京子]

(2) アブダビ廃棄物管理センターのペストコントロール担当者に対する研修, JICAのコストシェア技術協力(廃棄物管理等). 2014年5月28日, 東京. [駒形 修]

(3) 第3回蚊類調査に関わる技術研修(平成26年度). 2014年6月12-13日, 東京. [津田良夫, 前川芳秀, 小林睦生, 澤邊京子]

(4) 日本からの輸出例疑いドイツ人デング熱症例と国内対策. 衛生微生物技術協議会第35回研究会シンポジウムIII「昆虫媒介性ウイルス感染症の現状」. 2014年6月26-27日, 東京. [松井珠乃, 木下一美, 有馬雄三, 大石和徳(感染症疫学センター); 高崎智彦(ウイルス第一部); 澤邊京子]

(5) デング熱媒介蚊ヒトスジシマカの特性. 衛生微生物技術協議会第35回研究会シンポジウムIII「昆虫媒介性ウイルス感染症の現状」. 2014年6月26-27日, 東京. [澤邊京子]

(6) デング熱と媒介蚊. 埼玉県ペストコントロール協会感染症予防衛生隊研修会. 2014年8月22日, さいたま市. [澤邊京子]

(7) デング熱媒介蚊の基礎情報と防除対策. 東京都蚊媒介感染症対策会議. 2014年9月19日, 東京. [澤邊京子]

(8) 東京都内で実施したデング熱媒介蚊対策. H26年度感染症危機管理研修会. 2014年10月15-16日, 東京. [澤邊京子]

(9) マダニ媒介性疾患等感染症の現状. 第7回東北地区ペストコントロール研修会. 2014年10月17日, 青森市. [澤邊京子]

(10) アルボウイルス感染症とそのベクター. 平成24年度医師卒後臨床研修プログラム. 2014年10月21日, 東京. [伊澤晴彦]

(11) H26年度厚生労働科学特別研究事業における感染症媒介蚊対策に関する実技検討会. 2014年10月22-23日, 名古屋市. [津田良夫]

(12) H26年度厚生労働科学特別研究事業における感染症媒介蚊対策に関する実技検討会. 2014年10月22-23日, 岡山市. [澤邊京子, 前川芳秀]

(13) H26年度厚生労働科学特別研究事業における感染症媒介蚊対策に関する実技検討会. 2014年10月29-30日, 太宰府市. [小林睦生, 前川芳秀]

(14) マダニ対策実習セミナー. 第7回衛生害虫対策セミナー. 2014年11月5日, 鴨川市. [澤邊京子]

(15) H26年度動物由来感染症対策(狂犬病予防を含む)技術研修会. 2014年11月7日, 東京. [津田良夫]

(16) マダニ由来の感染症. H26年度感染症対策指導者講習会. 2014年11月13日, 東京. [澤邊京子]

(17) マダニ由来の感染症. H26年度感染症対策指導者講習会. 2014年11月18日, 岡山市. [小林睦生]

(18) マダニ媒介性感染症. JA 遠州視察研修会. 2014年12月12日, 東京. [澤邊京子]

(19) デング熱媒介蚊対策の必要性. 蚊0防除(環境快適化)に関する岡山県連携会議. 2014年12月25日, 岡山市. [澤邊京子]

(20) 衛生動物に関する最近の話題. 第50回ねずみ衛生害虫駆除技術研修会. 2015年1月28日, 川崎市. [澤邊京子]



(21) 感染症媒介蚊対策に関する検討. 東京都技術研修会.

2015年2月3日, 東京. [澤邊京子]

(22) デング熱媒介蚊の特徴と媒介蚊対策の実際. 平成26年度希少感染症診断技術研修会. 2015年2月17-18日, 東京. [澤邊京子]

(23) 蚊媒介感染症の対応・対策に関する地方公共団体向け手引きに関する検討会. 2015年3月11-12日東京. [澤邊京子]

## 発表業績一覧

### I. 誌上発表

#### 1. 欧文発表

1) Ohashi, K., Tsuda, Y., Kasai, S., Kawada, H., Takagi, M. Hybridization between sympatric populations of *Culex pipiens pallens* and *Culex pipiens f. molestus* (Diptera: Culicidae) in Nagasaki, Japan. *Medical Entomology and Zoology*, 65: 67-72, 2014.

2) Tsuda, Y., Kamezaki, H. Mark-release-recapture study on movement of mosquitoes: individual marking method and short-term study of *Aedes albopictus* and *Armigeres subalbatus* in residential area on Ishigaki Island, Japan. *Medical Entomology and Zoology*, 65: 61-66, 2014.

3) Tsuda, Y., Hayashi, T. Results of mosquito surveillance using dry-ice traps from 2003 to 2013 at the National Institute of Infectious Diseases, Tokyo, Japan. *Medical Entomology and Zoology*, 65: 131-137, 2014.

4) Arima, Y., Matsui, T., Shimada, T., Ishikane, M., Kawabata, K., Sunagawa, T., Kinoshita, H., Takasaki, T., Tsuda, Y., Sawabe, K., Oishi, K. Ongoing local transmission of dengue in Japan, August to September 2014. *WPSAR* 5(4) doi:10.5365/wpsar.2014.5.3.007, 2014.

5) Huber, K., Schuldt, K., Rudolf, M., Marklewitz, M., Fonseca, D. M., Kaufmann, C., Tsuda, Y., Junglen, S., Krüger, A., Becker, N., Tannich, E., Becker, S.C. Distribution and genetic structure of *Aedes japonicus japonicus* populations (Diptera: Culicidae) in Germany. *Parasitology Research*, 113: 3201-3210, 2014.

6) Kobayashi, M., Komagata, O., Yonejima, M., Maekawa, Y., Hirabayashi, K., Hayashi, T., Nihei, N., Yoshida, M., Tsuda, Y., Sawabe, K. Retrospective search for dengue vector mosquito *Aedes albopictus* in areas visited by a German traveler who contracted dengue in Japan. *International Journal of Infectious Diseases*, 26: 135-137, 2014.

7) Kobayashi, M. Regional Correspondent's Report—Asian SOVE Unexpected outbreak of dengue by *Aedes albopictus* in midsummer in Tokyo, 2014, SOVE Newsletter, 46: 3&6.

8) Iwanaga, S., Isawa, H., Yuda, M. Horizontal gene transfer of a vertebrate vasodilatory hormone into ticks. *Nature Communications*. 5: 3373, 2014.

9) Ejiri, H., Kuwata, R., Tsuda, Y., Sasaki, T., Kobayashi, M., Sato, Y., Sawabe, K., Isawa, H. First isolation and characterization of a mosquito-borne orbivirus belonging to the species *Umatilla virus* in East Asia. *Archives of Virology*, 159: 2675-2685, 2014.

10) Hirata, K., Komagata, O., Itokawa, K., Yamamoto, A., Tomita, T., Kasai, S. A single crossing-over event in voltage-sensitive Na<sup>+</sup> channel genes may cause critical failure of dengue mosquito control by insecticides. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 8, e3085, 2014.

11) Kasai, S., Komagata, O., Itokawa, K., Shono, T., Ng, L.C., Kobayashi, M., Tomita, T. Mechanisms of Pyrethroid Resistance in the Dengue Mosquito Vector, *Aedes aegypti*: Target Site Insensitivity, Penetration, and Metabolism. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 8, e2948, 2014.

12) Scott, J., Warren, W., Beukeboom, L., Bopp, D., Clark, A., Giers, S., Hediger, M., Jones, A., Kasai, S., Leichter, C., Li, M., Meisel, R., Minx, P., Murphy, T., Nelson, D., Reid, W., Rinkevich, F., Roberson, H., Sackton, T., Sattelle, D., Thibaud-Nissen, F., Tomlinson, C., Zande, L., Walden, K., Wilson, R., Liu, N. Genome of the house fly, *Musca domestica* L., a global vector of diseases with adaptations to a septic environment. *Genome Biology*, 15: 466, 2014.

#### 2. 和文発表

1) 林 利彦. Family Sphaeroceridae フンコバエ科. 日本

昆虫目録編集委員会編集, 日本昆虫目録, 第8巻 双翅目(第2部 短角亜目額囊節), 日本昆虫学会, p. 683-692, 2014.

2) 小林睦生, 伊澤晴彦, 沢辺京子. ダニが媒介する感染症—SFTSを中心に. 感染・炎症・免疫, 43: 69-73, 2014.

3) 高崎智彦, 小林睦生. 蚊が媒介する感染症 2) チクングニア熱・ウエストナイル熱. 感染症内科, 2: 140-146, 2014.

### 3. その他

1) 沢辺京子. 日本脳炎ウイルスの国内越冬と海外飛来. 化学療法の領域, 医薬ジャーナル社, 30: 39-49, 2014.

2) 沢辺京子. デング熱・ウエストナイル熱・日本脳炎・マラリアなどの感染症を媒介するカたち. クリンライフ CLEAN LIFE, 環境文化創造研究所, 2014年号: 11-18, 2014.

3) 沢辺京子. わが国におけるマダニ類の分布状況について(特集 マダニを取り巻く環境と SFTS). 生活と環境, 日本環境衛生センター, 59: 18-22, 2014.

4) 佐々木年則, 関 なおみ. シラミ媒介性感染症, 特に塹壕熱の現状と今後の課題. 化学療法の領域, 医薬ジャーナル社, 30: 106-113, 2014.

5) 葛西真治. 蚊の季節にこの小さな敵を知る, 今を読む! 時事・トレンド解体新書, 集英社, 2014.

6) 小林睦生. (矢崎義雄 総集編) 内科学 4. 感染症および寄生虫疾患, 朝倉書店, pp. 2404, 2014.

7) 小林睦生. クモ毒. 別冊日本臨床, 新領域別症候群シリーズ, No.30 神経症候群(第2版), 日本臨床社, 700-704, 2014.

8) 小林睦生. ベクター媒介性感染症の現状と対策に関する問題点.(特集 我が国でも問題のベクター媒介性感染症). 化学療法の領域, 医薬ジャーナル社, 30: 22-25, 2014.

9) 小林睦生. ベクター媒介性感染症の世界的な流行状況

(特集 我が国でも問題のベクター媒介性感染症). 化学療法の領域, 医薬ジャーナル社, 30: 26-31, 2014.

10) 小林睦生. 地球温暖化と節足動物媒介性感染症: 世界と日本の現状. 生活と環境, 日本環境衛生センター, 59: 30-36, 2014.

11) 小林睦生. 節足動物媒介性感染症, そ族・昆虫等の発生状況. 生活と環境, 日本環境衛生センター, 59: 20-25, 2014.

12) 小林睦生. 特別寄稿「2014年に突然流行したデング熱—媒介蚊対策の重要性」. 生活と環境, 日本環境衛生センター, 59: 44-48, 2014.

13) 渡辺 護. 東日本大震災から見る感染症の行方. クリンライフ CLEAN LIFE, 環境文化創造研究所, 2014年号: 19-26, 2014.

## II. 学会発表

### 1. 国際学会

1) Kasai, S., Hirata, K., Komagata, O., Itokawa, K., Yamamoto, A., Ng, L.C., Shono, T., Kobayashi, M., Tomita, T. Mechanisms of pyrethroid resistance in the dengue vector, *Aedes aegypti*. Symposium in honor of the life and career of professor Fumio Matsumura, 13th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry, August 10, USA, 2014.

2) Ejiri, H., Kuwata, R., Isawa, H., Sasaki, T., Hayashi, T., Kobayashi, M., Sawabe, K. Analysis of the novel virus of the genus *Phlebovirus* isolated from *Haemaphysalis flava* collected in Japan. XIV International Congress of Acarology, 2014年7月14-18日, 京都市.

3) Hirabayashi, K., Takeda, M., Tsuda, Y. After-effects of Tsunami on distribution of mosquitoes in the suburbs of Sendai City in Miyagi Prefecture, Japan in 2013. The 2nd Symposium of Benthological Society of Asia. 2014年6月5-7日, Busan, Korea.

4) Hirabayashi, K., Takeda, M., Nihei, N., Kobayashi, M., Tsuda, Y., Sawabe, K. Distribution of *Aedes albopictus* mosquitoes in an inland climate mountain area, Nagano Prefecture, Japan. The 8th International Conference on Urban

Pests. 2014年7月20-23日, Zurich, Switzerland.

## 2. 国内学会

- 1) 沢辺京子, 山内健生, 橋本知幸, 野田伸一, 渡辺 護, 鋏田龍星, 前田 健, 佐藤智美, 前川芳秀, 林 利彦, 小林睦生. マダニ相に関する国内調査. 第 49 回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 2014 年 5 月 16-17 日, 山口市.
- 2) 津田良夫. 越冬したコガタアカイエカの翌春の出現時期に関する生態学的考察. 第 49 回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 2014 年 5 月 16-17 日, 山口市.
- 3) 江尻寛子, 鋏田龍星, 伊澤晴彦, 佐々木年則, 津田良夫, 林 利彦, 小滝 徹, 高崎智彦, 小林睦生, 沢辺京子. 国内で捕集された蚊およびマダニから分離された 2 種のオルビウウイルスの性状解析. 第 49 回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 2014 年 5 月 16-17 日, 山口市.
- 4) 小林大介, 伊澤晴彦, 江尻寛子, 佐々木年則, 前川芳秀, 吉川 亮, 松本文昭, 吾郷昌信, 津田良夫, 鋏田龍星, 田島 茂, 小林睦生, 太田伸生, 沢辺京子. 2012 年および 2013 年に長崎県で捕集されたコガタアカイエカ *Culex tritaeniorhynchus* のアルボウイルス保有状況調査. 第 49 回日本脳炎ウイルス生態学研究会, 2014 年 5 月 16-17 日, 山口市.
- 5) 鈴木弘行, 沢辺京子, 駒形 修, 後藤祥子, 高橋千衣子, 齊藤義弘, 世良耕一郎. ヒトスジシマカとコガタアカイエカに含まれる元素の PIXE 分析. 第 20 回 NMCC 共同利用研究成果発表会, 2014 年 5 月 23-24 日, 盛岡市.
- 6) 世良耕一郎, 鈴木弘行, 沢辺京子, 駒形 修, 後藤祥子, 高橋千衣子, 齊藤義弘. 蚊・ハエに対する無調整・無標準法の開発. 第 20 回 NMCC 共同利用研究成果発表会, 2014 年 5 月 23-24 日, 盛岡市.
- 7) 富田隆史. 殺虫剤抵抗性機構はどこまで明らかになったか, ミニシンポジウム「耐性の新たなメカニズム: 農薬から抗がん剤, 抗ウイルス薬まで」. 第 41 回日本毒性学会学術年会, 2014 年 7 月 2-4 日, 神戸市.
- 8) 駒形 修. 節足動物媒介性感染症, 特にマダニ媒介性感染症 SFTS および蚊媒介感染症. 日本オペレーションズ・リサーチ学会「安全・安心・強靱な社会と OR」研究部会, 2014 年 7 月 25 日, 東京.
- 9) 江尻寛子, 鋏田龍星, 伊澤晴彦, 林 昌宏, 山口幸恵, 伊藤睦代, 高崎智彦, 小滝 徹, 佐々木年則, 津田良夫, 林 利彦, 小林睦生, 西條政幸, 沢辺京子. 国内捕集蚊およびマダニ由来のオルビウウイルス. 第 157 回日本獣医学会学術集会, 2014 年 9 月 9-12 日, 札幌市.
- 10) 鈴木弘行, 沢辺京子, 駒形 修, 後藤祥子, 高橋千衣子, 齊藤義弘, 世良耕一郎. PIXE 分析法を用いた蚊の飛来源推定に関する予備的検討. 第 30 回 PIXE シンポジウム, 2014 年 10 月 22-24 日, 盛岡市.
- 11) 沢辺京子. 2014 年東京都で発生したデング熱の国内感染事例. 第 66 回日本衛生動物学会東日本支部大会シンポジウム, 2014 年 10 月 31 日, 千葉市.
- 12) 前川芳秀, 津田良夫, 澤邊京子. 岐阜県飛騨高山地方および福島県会津地方における蚊相調査 2014. 第 66 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2014 年 10 月 31 日, 千葉市.
- 13) 佐藤智美, 林 利彦, 前川芳秀, 糸山 亨, 沢辺京子. 神奈川県厚木市におけるマダニ相および植生調査. 第 66 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2014 年 10 月 31 日, 千葉市.
- 14) 谷川 力, 山内雅充, 石原新市, 富岡康浩, 木村悟朗, 田中和之, 駒形 修, 津田良夫, 沢辺京子. 2014 年千葉市稲毛区におけるデング熱媒介蚊ヒトスジシマカの防除事例. 第 66 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2014 年 10 月 31 日, 千葉市.
- 15) 渡辺 護, 渡辺はるな, 沢辺京子. 筑前高田市における蚊の発生状況, 4 年間の変遷. 第 66 回日本衛生動物学会東日本支部大会, 2014 年 10 月 31 日, 千葉市.
- 16) 武田昌昭, 中山雄貴, 市川誠, 平林公男, 二瓶直子, 小林睦生, 津田良夫, 沢辺京子. 長野県北信地方(白馬村, 大町市)における蚊相の研究. 第 66 回日本衛生動物

学会東日本支部大会，2014年10月31日，千葉市

17) 沢辺京子. 如何にしてキャリアを積み上げてきたか～産官学の各領域から～，女性研究者のキャリアパス形成. 第66回日本熱帯医学会ミニシンポジウム7，2014年11月3日，東京.

18) 沢辺京子. 東京都内で実施したデング熱媒介蚊対策. 特別講演：衛生害虫の最新情報と動向. 第30回日本ペストロジー学会大会，2014年11月7日，新潟.

19) 沢辺京子. 国内に生息するデング熱媒介蚊と蚊対策の実際，デング熱 これからどうなる？. 日本獣医学会市民公開講座，2014年12月1日，東京.

20) 澤邊京子. 衛生昆虫学の立場から. 平成26年度新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究推進事業シンポジウム デング熱セッション，2015年2月16日，東京.

21) 二瓶直子，駒形 修，小林睦生，鈴木弘行，陳 睿，齋藤康秀，太田伸生，平 健介，黄 鴻堅. 土壤養分濃度による日本および中国における日本住血吸虫中間宿主貝生息地のクラスター分析. 第84回日本寄生虫学会大会，2015年3月22日，東京都.

22) 沢辺京子，山内健生，橋本知幸，野田伸一，渡辺 護，平林公男，鉦田龍星，前田 健，岩永史朗，安藤勝彦，鎮西康雄，佐藤智美，前川芳秀，林 利彦，佐々木年則，小林睦生. SFTS対策に向けたマダニ類の全国調査. 第67回日本衛生動物学会大会，2015年3月27-29日，金沢市.

23) 津田良夫，石田恵一，打田憲一，澤辺京子. 東日本大震災の津波被災地における疾病媒介蚊発生状況調査：宮城県南部水田地帯と福島県南相馬市における被災4年目の状況. 第67回日本衛生動物学会大会，2015年3月27-29日，金沢市.

24) 津田良夫. ヒトスジシマカの生息密度調査に基づくデング熱感染リスク評価と媒介蚊対策，緊急シンポジウム：70年ぶりのデング熱国内流行と将来予想. 第67回日本衛生動物学会大会，2015年3月27-29日，金沢市.

25) 小林睦生，前川芳秀，山内健生，野田伸一，二瓶直子，沢辺京子. 重症熱性血小板減少症候群（SFTS）患者が発生した地域の植生の特徴. 第67回日本衛生動物学会大会，2015年3月27-29日，金沢市.

26) 小林睦生，二瓶直子，西井和弘，佐藤 卓，小川浩平，澤辺京子. 東北地方におけるヒトスジシマカの分布と20年間の年平均気温11℃以上の確立との関係. 第67回日本衛生動物学会大会，2015年3月27-29日，金沢市.

27) 前川芳秀，小川浩平，駒形 修，津田良夫，沢辺京子. 本州における蚊相調査ならびに分子生物学的種同定のためのDNA バーコードの整備. 第67回日本衛生動物学会大会，2015年3月27-29日，金沢市.

28) 金 京純，津田良夫. イナトミシオカにおける鳥類マラリア原虫スポロゾイトの初報告. 第67回日本衛生動物学会大会，2015年3月27-29日，金沢市.

29) 佐藤 卓，西井和弘，二瓶直子，小林睦生. 岩手県におけるヒトスジシマカの分布とその生息条件の推移. 第67回日本衛生動物学会大会，2015年3月27-29日，金沢市.

30) 平林公男，武田昌昭，中山雄貴，津田良夫，二瓶直子，小林睦生，沢辺京子. 長野県内におけるヒトスジシマカの分布. 第67回日本衛生動物学会大会，2015年3月27-29日，金沢市.

31) 山内健生，石原貴子，沢辺京子. 鳥取県，島根県，広島県におけるマダニ定点調査. 第67回日本衛生動物学会大会，2015年3月27-29日，金沢市.

32) 伊澤晴彦，小林大介，糸川健太郎，津田良夫，前川芳秀，小川浩平，佐々木年則，江尻寛子，駒形 修，富田隆史，林 利彦，小林睦生，モイメンリン，小滝 徹，高崎智彦，沢辺京子. 2014年に東京都内で捕集されたヒトスジシマカのデングウイルス保有状況調査. 第67回日本衛生動物学会大会，2015年3月27-29日，金沢市.

33) 佐々木年則，伊藤航人，久保田真由美，山岸拓也，川崎麻紀，十菱大介，平尾磨樹，伊澤晴彦，足立智英，大石和徳，柴山恵吾，澤邊京子. 2012年から2014年にお

けるシラミ媒介性細菌*Bartonella quintana*の疫学研究. 第67回日本衛生動物学会大会, 2015年3月27-29日, 金沢市.

34) 江尻寛子, 伊澤晴彦, 林 昌宏, 小滝 徹, 高崎智彦, 林 利彦, 佐々木年則, 小林睦生, 西條政幸, 沢辺京子. 国内で捕集されたマダニから分離されたオルビウイルスの性状解析. 第 67 回日本衛生動物学会大会, 2015 年 3 月 27-29 日, 金沢市.

35) 小林大介, 伊澤晴彦, 前川芳秀, 糸川健太郎, 砂原俊彦, 今西 望, 吉川 亮, 松本文昭, 吾郷昌信, 津田良夫, 江尻寛子, 佐々木年則, 小林睦生, 小滝 徹, 高崎智彦, 皆川 昇, 太田伸生, 沢辺京子. 2013 年に長崎県で捕集されたコガタアカイエカのウイルス保有状況調査. 第 67 回日本衛生動物学会大会, 2015 年 3 月 27-29 日, 金沢市.

36) 佐藤智美, 山内健生, 林 利彦, 前川芳秀, 小川浩平, 佐々木年則, 小林睦生, 糸山 享, 沢辺京子. 環境の異なる地域におけるマダニ相および植生解析. 第 67 回日本衛生動物学会大会, 2015 年 3 月 27-29 日, 金沢市.

37) 駒形 修, 小川浩平, 糸川健太郎, 葛西真治, 富田隆史. 新規蛍光プローブ「Eprobe」を用いた殺虫剤抵抗性関連 SNPs の検出. 第 67 回日本衛生動物学会大会, 2015 年 3 月 27-29 日, 金沢市.

38) 糸川健太郎, 葛西真治, 駒形 修, 小川浩平, 富田隆史. チカイエカのピリプロキシフェン抵抗性. 第 67 回日本衛生動物学会大会, 2015 年 3 月 27-29 日, 金沢市.

39) 小川浩平, 糸川健太郎, 駒形 修, 葛西真治, 富田隆史. ネットアイシマカのペルメトリン解毒代謝酵素に関する QTL 解析. 第 67 回日本衛生動物学会大会, 2015 年 3 月 27-29 日, 金沢市.

40) 糸川健太郎, 小川浩平, 駒形 修, 富田隆史. ゲノム編集による殺虫剤解毒酵素遺伝子のノックアウト. 第 59 回日本応用動物昆虫学会大会, 2015 年 3 月 26-28 日, 山形市.